

8/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012034314 **Image available**

WPI Acc No: 1998-451224/199839

XRPX Acc No: N98-352132

Pressure sensing switch registering occupant presence in vehicle seat - has strip form wiring patterns on separate flexible sheet form supports separated by insulation film, which patterns contacting under pressure through holes in film

Patent Assignee: AISIN SEIKI KK (AISE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10188724	A	19980721	JP 96340035	A	19961219	199839 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96340035 A 19961219

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10188724	A	5		H01H-013/16	

Abstract (Basic): JP 10188724 A

The pressure sensing switch is built as a trilayered flexible sheeting with the central insulation film (2) serving as spacer between

the upper and lower sheets (1,3). The characteristic wiring patterns on

the upper and lower sheets face each other and contact each other through the holes in the insulation film. A typical wiring pattern, for

instance the one on the upper sheet (1) has a branching lead stem (1h)

with lead pad (1i) connected to the main wiring strip on one side. Opposite to the lead stem are the branched extensions (1g) each terminating with a larger area contact zone (1e).

The main wiring strip also has similar contact zones (1d) at specific spacings. A similar wiring pattern is formed on the lower sheet (3) with the contact zones in matching positions. The holes in

the insulation film are aligned with the contact zones, and facilitate

contacting under pressure, of wiring patterns.

ADVANTAGE - Has high endurance. Is reliable, inexpensive and unaffected by impact type pressure application.

Dwg.1/6

Title Terms: PRESSURE; SENSE; SWITCH; REGISTER; OCCUPY; PRESENCE; VEHICLE;

SEAT; STRIP; FORM; WIRE; PATTERN; SEPARATE; FLEXIBLE; SHEET; FORM; SUPPORT; SEPARATE; INSULATE; FILM; PATTERN; CONTACT; PRESSURE;

THROUGH;

HOLE; FILM

Derwent Class: Q14; Q17; S02; V03; X22

International Patent Class (Main): H01H-013/16

International Patent Class (Additional): B60N-005/00; B60R-021/32; G01L-001/20

File Segment: EPI; EngPI

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開平10-188724

(43)公開日 平成10年(1998)7月21日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 01 H 13/16

H 01 H 13/16

B

B 60 N 5/00

B 60 N 5/00

G 01 L 1/20

G 01 L 1/20

// B 60 R 21/32

B 60 R 21/32

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平8-340035

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(22)出願日 平成8年(1996)12月19日

(72)発明者 岡田尚司

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72)発明者 岡俊光

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72)発明者 藤江直文

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(74)代理人 弁理士 杉信興

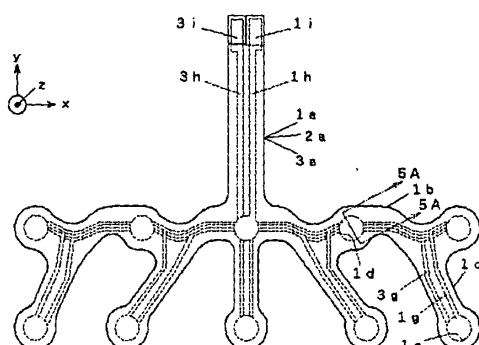
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 感圧スイッチ

(57)【要約】

【課題】 対衝撃性、信頼性、耐久性が高く安価な帯状感圧スイッチの提供。

【解決手段】 裏面に導電層1d～1iを有し、x, y平面に沿って複数箇所で所定値以上の曲率で曲り、x, y平面に分布する絶縁体の帯状の第1フィルム1；実質上帯幅中央線上に分布する、厚み方向zに貫通し厚みに対して大開口の複数個の穴2d, 2eを有し、表面が第1フィルム1の裏面に接合した、第1フィルム1と実質上同形の絶縁体のスペーサ2；および、表面に導電層3d～3iを有し、表面がスペーサ2の裏面に接合し、第1フィルム1と実質上同形の絶縁体の第2フィルム3；を有する。第1, 第2フィルムおよびスペーサは、分岐を有する帯状であり分岐角も所定値以上の曲率を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】裏面に導電層を有し、 x 、 y 平面に沿って複数箇所で所定値以上の曲率で曲り、 x 、 y 平面に分布する絶縁体の帶状の第1フィルム；実質上帯幅中央線上に分布する、厚み方向 z に貫通し厚みに対して大開口の複数個の穴を有し、表面が第1フィルムの裏面に接合した、第1フィルムと実質上同形の絶縁体のスペーサ；および、

表面に導電層を有し、表面が前記スペーサの裏面に接合し、第1フィルムと実質上同形の絶縁体の第2フィルム；を有する感圧スイッチ。

【請求項2】第1、第2フィルムおよびスペーサは、分岐を有する帶状であり分岐角も所定値以上の曲率を有する、請求項1記載の感圧スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、押え力によって機械的に複数の電気導体同志が接、離する機械スイッチに関し、特に、これに限定する意図ではないが、シート（座席）に装着されてそれに着座者が居るか否かを電気導体の接、離によって2値的に検知するためのシート状（可撓性薄板状）の感圧スイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、車両の座席に人が着席していることを感知するセンサーとして、従来より知られているものでは、シートに磁気発生体を設けるとともに、シートの上下動に伴い上下移動する磁気発生体による移動磁界の変化を検出する磁気検出装置を車両フロアに設けて、磁気検出装置が磁界の変化に基づいてシートの下降を検出することにより着座検知を行うものがある。また、特公平8-2535120号公報に開示される方法においては、人の着席により変化する座席の圧力を、圧電フィルムの抵抗値の変化に基づいて検出している。

【0003】なお、上記した座席の着座状態を感知する以外の目的で使用されている感圧センサとしては、特公平2-49029号公報に開示されているような、楽音を発生させる為の電気的装置の鍵盤の感圧スイッチとして、半導電体を挟んで対向する2枚の導体板間の抵抗値の変化により、加えられた圧力を検出する感圧センサがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、磁気手段の上下移動による磁界の変化を磁気検出手段により検出する方法においては、シートの車両フロアに対する上下動から着座検知を行うこととなるため、確実な着座検知を行うためには、シートへの着座がなされた場合に確実にシートが車両フロアに対して上下動することを保証しなければならず、結果的に検出精度を上げるために装置自体が複雑なものとなってコストアップを招く。また、特公平8-2535120号公報に開示される方法において

も、圧電フィルムが高価であり、しかも、圧電フィルムを常に発振させておく為のフィードバックループや、圧電フィルムの発振信号を検出する為のフィルタを設ける必要があり、装置が複雑になるので、やはりコスト高となる。

【0005】さらに、特公平2-49029号公報に開示される感圧センサは、演奏者が指で叩く鍵盤の圧力を感知する為に設けられるものであり、人の体重による圧力を感知する感圧スイッチとして用いるには、対衝撃性に問題がある。しかも、導体板に銀や銅を使用する等、スイッチそのものが高価となる。

【0006】また、座席に着座者が居るか否かの検知においては、シートベース（人の体重を受ける着座台）に荷重が面分布しかつ荷重分布は不均一であるので、一点に機械スイッチを配したのでは、検出ミスを生じる可能性が高い。また、一点の機械スイッチの存在が、着座者に違和感（固体物がシート内部にある局所的に固い感じ）を与える。

【0007】本発明は、安価で対衝撃性に優れた感圧スイッチを提供することを第1の目的とし、検出ミスが少い感圧スイッチを提供することを第2の目的とし、着座センサとして用いる場合において着座検出の信頼性が高く、着座者に違和感を与えず、耐久性が高い感圧スイッチを提供することを第3の目的とする。

【0008】

【課題を解決する為の手段】

（1）本発明の感圧スイッチは、裏面に導電層（1d～1i）を有し、 x 、 y 平面に沿って複数箇所で所定値以上の曲率で曲り、 x 、 y 平面に分布する絶縁体の帶状の第1フィルム（1）；実質上帯幅中央線上に分布する、厚み方向 z に貫通し厚みに対して大開口の複数個の穴（2d, 2e）を有し、表面が第1フィルム（1）の裏面に接合した、第1フィルム（1）と実質上同形の絶縁体のスペーサ（2）；および、表面に導電層（3d～3i）を有し、表面が前記スペーサ（2）の裏面に接合し、第1フィルム（1）と実質上同形の絶縁体の第2フィルム（3）；を有する。

【0009】なお、理解を容易にするためにカッコ内には、図面に示し後述する実施例の対応要素の記号を、参考までに付記した。

【0010】この感圧スイッチによれば、格別な押し力が作用していないときには、スペーサ（2）の穴（2d, 2e）において、相対向する導電層（1d, 3d）は各フィルムの弾性により離れている。すなわち感圧スイッチはスイッチ開（スイッチオフ）である。ところが、第1フィルム（1）と第2フィルム（3）を撓ませる強い押し力が作用すると、大開口の穴（2d, 2e）に、第1フィルム（1）と第2フィルム（3）が落ち込んで、それらの導電層（1d, 3d）が接触する。すなわちスイッチ閉（スイッチオン）となる。

【0011】複数個の穴（2d, 2e）が帶の各所に分布するので、座席に着座者が居る場合には、いずれかの穴部に

おいて第1フィルム(1)と第2フィルム(3)の導電層(1d, 3d)が接触するので、着座検出が確実である。スイッチ基材がフィルムであるので、対衝撃性が高い。また感圧スイッチが可撓性帶状シートであるので、更には帶状であってx, y平面に沿って曲っているので、全体としてもまた局所的にも撓み易く、着座者に違和感を与えない。x, y平面に沿って折れ曲ったコーナが仮に3角形の頂点のように角になっているとそこに応力が集中してそこから破断し易いが、本発明の感圧スイッチは、所定値以上の曲率を有するので、このような破断を生じにくく耐久性が高い。

【0012】

【発明の実施の形態】

(2) 第1, 第2フィルム(1,3)およびスペーサ(2)は、分岐を有する帶状であり分岐角も所定値以上の曲率を有する。分岐があることにより感圧スイッチのx, y平面上の分布領域が広く、着座検出の信頼性が高い。フィルムを、仮に分岐部を含む広い面積のものにすると、フィルムが局所的に撓みにくくなってしま着座者にごわごわとした違和感を与え易く、しかも局所的に歪が生じてそこから折れ目と破断が拡がって行くが、このような点が改善する。

【0013】本発明の他の目的および特徴は、図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになろう。

【0014】

【実施例】図1に、本発明の一実施例の感圧スイッチPSSの上面を示す。この感圧スイッチPSSは、カバーフィルム1(第1フィルム)、絶縁スペーサ2および支持フィルム3(第2フィルム)を、サンドイッチ状に積層し一体に接合したものである。これら3者1~3それぞれの上面を、図2~図4に示す。

【0015】図1に示す感圧スイッチPSSは、材質がポリエチレンナフタレートである図4に示す支持フィルム3(厚さ100μm)と、同じく材質がポリエチレンナフタレートであり、支持フィルム3の表面と平行に対向する図2に示すカバーフィルム1(厚さ100μm)および、支持フィルム3とカバーフィルム1の間に挟まれた絶縁体(ポリエチレンテレフタレート)の図3に示すスペーサ2(125μm)により構成されている。

【0016】図1に示す感圧スイッチPSSは、図6に示すように、車両上のシート(座席)の腰掛け部の表層近くに内蔵される着座検出スイッチである。各フィルム1, 3と絶縁スペーサ2は厚さは異なるが形状は同じである。

【0017】スペーサ2(図3)は、帶状のリード部2a、基幹2bおよび分岐2cが大略でフォーク状に一体連続で分布した形状であり、zが厚み方向である。基幹2bの帶幅中央線上には一直線上に並んだ5個の穴2d(直径10mm)が開いており、5個の分岐2cのそれぞれの先端部に各一個の同様な穴2eが開いており、これ

らの穴2eも一直線上に並んでいる。これら2列計10個の穴2d, 2eは、車両上シートの着座者の体重が加わる領域に分布するように、配列ピッチが定められている。

【0018】スペーサ2の厚みが125μm、穴の直径が10mmであるので、スペーサ厚に対して穴2d, 2eは大開口であり、スペーサ厚に対する穴直径の比(倍率)は、この穴部に、カバーフィルム1を支持フィルム3に又はその逆に押す方向の力を加えたときフィルムが撓んで、設定値以上の力でフィルム1と3の導電層が接触し、設定値未満ではフィルムの弾性により両フィルムが離れてそれらの導電層が離れるように定めている。

【0019】基幹2bは、穴2d, 2e周りの各領域が、領域間のつなぎ部に対して撓み易いように、つなぎ部にくびれを有する。このくびれにより基幹2bはx, y平面に沿ってくねくねと曲っている。曲り角が3角形の頂点のように尖っているとそこで撓みの滑らかさが失なわれそこに応力が集中し破断を生じ易いので、これを改善するために、極力大きな曲率(R;丸み)を付けている。また分岐2cも基幹2bに対して曲ったものであり、その曲り部に、同様な理由でくびれおよび曲率を付けている。

【0020】このスペーサ2の裏面に接合される支持フィルム3(図4)の形状は、スペーサ2の形状と同様であり、帶状のリード部3a、基幹3bおよび分岐3cを有する。なお、リード線接続のため、リード部3aはスペーサ2aよりも少し長い。支持フィルム3の表面には、導電層(印刷技術にて形成した電極)があり、この導電層は、スペーサ2の穴2d, 2eに対応する位置に該穴2d, 2eの径と同程度丸形に膨らんだ電極部3d(穴2d対応位置), 3e(穴2e対応位置)、連接部3f, 3g、リード部3hおよびリードタブ3iの一体連続体である。

【0021】スペーサ2の表面に接合されるカバーフィルム1(図2)の形状も、スペーサ2の形状と同様であり、帶状のリード部1a、基幹1bおよび分岐1cを有する。なお、リード線接続のため、リード部1aはスペーサ2aよりも少し長い。カバーフィルム1の裏面(下面)には、導電層(印刷技術にて形成した電極)があり、この導電層は、スペーサ2の穴2d, 2eに対応する位置に該穴2d, 2eの径と同程度丸形に膨らんだ電極部1d(穴2d対応位置), 1e(穴2e対応位置)、連接部1f, 1g、リード部1hおよびリードタブ1iの一体連続体である。カバーフィルム1に形成されている導電層の、電極部1d, 1eは、穴2d, 2e部でベースフィルム3の電極部3d, 3eと対向する位置であるが、連接部1f, 1g、リード部1hおよびリードタブ1iは、ベースフィルム3のものとは極力対向しないように位置がずらされている。

【0022】支持フィルム3、絶縁スペーサ2およびカ

バーフィルム1の順で重ね合わせて3者が一体に接合される(図1)。すると、カバーフィルム1と支持フィルム3とは相対的に、絶縁スペーサ2により絶縁される。以上により、図1に示す感圧スイッチPSSが出来上がる。

【0023】出来上った感圧スイッチPSS(図1)の表面側にリードタブ3iが、裏面側にリードタブ1iが露出する。ここにコネクタピンが接続される。

【0024】図5に、図1の5A-5A線断面を拡大して示す。例えばこの感圧スイッチPSSを、図6に示すように車両上のシート(座席)に装備した場合、人が着座していないときには、感圧スイッチPSSに押え方が実質上加わらないので、穴2dにおいて導電層1dと3dは接触せず、リードタブ1iと3iの間は断(スイッチオフ)である。感圧スイッチPSSが配設されている範囲に人が着座すると、カバーフィルム1が着座者の重み(押し力)によりたわみ、絶縁スペーサ2の穴2d内に落ち込み、カバーフィルム1の下面の導電層1dが、支持フィルム3の上面の導電層3dに接触する。これにより、リードタブ1iと3iの間が接(スイッチオン)となる。

【0025】上記の実施例によれば、感圧スイッチPSSが帯状のくねくねと曲った形状であるので、シートに装着した場合に、着座者の重みによるシートクッションの撓みと同じく撓むので、着座者に違和感を与えない。フィルム1、3およびスペーサ2が可撓性が高いので、耐衝撃性が高い。感圧単位である穴複数個がx、y平面上に広い面積に渡って分布するので、着座があるときには所定圧以上の荷重が加わる穴部において上下フィルムの導電層同志が接触し、着座検出の信頼性が高い。撓むときに曲り角や分岐角に応力が集中し易いが、そこで大きなアール(ある曲率での曲がり)が形成されているので、このアール弧に沿って応力が分散するので、亀裂を生じにくく、耐久性が高い。

【0026】なお、カバーフィルム1と支持フィルム3の材料として使用したポリエチレンナフタレートは、機械的強度が高く、座席下で人の体重による圧力を受けるのに適する。また、その物理的性質(比熱、膨張率、圧縮率等)が変化するガラス転移点Tg点が113度と高く、高熱に対する耐久性も良いので、車内の過酷な使用条件に耐え得る。導電層1d、3dは導電体であればよく、比較的簡単に安価に形成しうるので、感圧スイッチPSSは低コストで提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の平面図である。

【図2】 図1に示す感圧スイッチPSSの、カバーフィルム1の平面図である。

【図3】 図1に示す感圧スイッチPSSの、スペーサ2の平面図である。

【図4】 図1に示す感圧スイッチPSSの、支持フィルム3の平面図である。

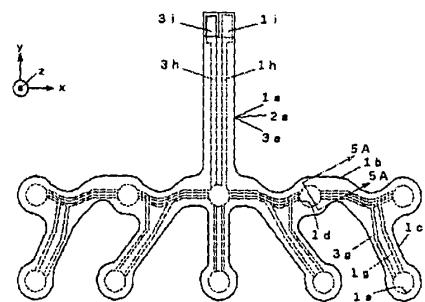
【図5】 図1の5A-5A線拡大断面図である。

【図6】 車両上シートの側面図であり、図1に示す感圧スイッチPSSを着座検出スイッチとして、車両上のシート(座席)に装着したときの該スイッチの位置を示す。

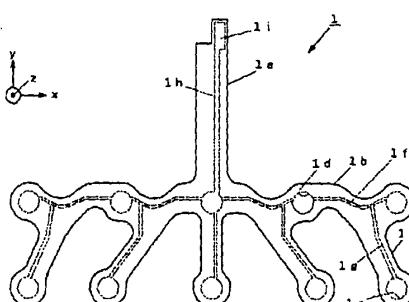
【符号の説明】

PSS: 感圧スイッチ	1: カバーフィルム
2: 絶縁スペーサ	3: 支持フィルム
1a, 2a, 3a: 帯状のリード部	1b, 2b, 3b: 帯状の基幹
1c, 2c, 3c: 帯状の分岐	1d, 3d: 導電層の電極部
1e, 3e: 導電層の電極部	2d, 2e: 穴
1f, 1g, 3f, 3g: 導電層の連接部	1h, 3h: 導電層のリード部
1i, 3i: リードタブ	1j, 3j: リードタブ

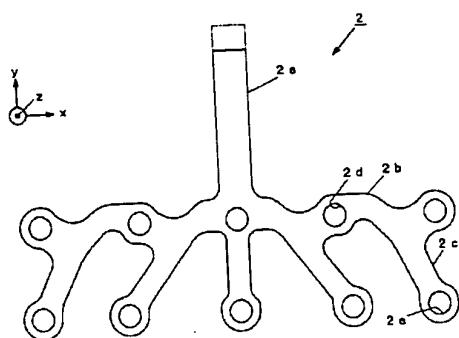
【図1】



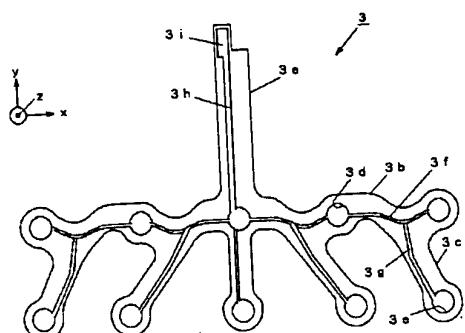
【図2】



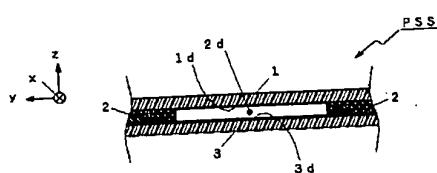
【図3】



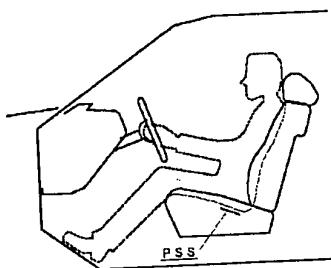
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 田中和也
愛知県刈谷市八軒町1丁目15番地 アイシ
ン・エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 高柳均
愛知県刈谷市八軒町1丁目15番地 アイシ
ン・エンジニアリング株式会社内